

ساختار کتاب

کتاب شب امتحان زیست‌شناسی ۱ (دهم) از ۴ قسمت اصلی تشکیل شده است که به صورت زیر است:

۱- **آزمون‌های نوبت اول:** آزمون‌های شماره ۱ تا ۳ این کتاب مربوط به مباحث نوبت اول است که خودش به دو قسمت تقسیم می‌شود:

الف) آزمون‌های طبقه‌بندی شده: آزمون‌های شماره ۱ و ۲ را فصل به فصل طبقه‌بندی کرده‌ایم. بنابراین شما به راحتی می‌توانید پس از خواندن هر فصل از درس‌نامه تعدادی سؤال را بررسی کنید. حواستان باشد این آزمون‌ها هم، ۲۰ نمره‌ای و مثل یک آزمون کامل هستند.

ب) آزمون طبقه‌بندی نشده: آزمون شماره ۳ را طبقه‌بندی نکرده‌ایم تا یک آزمون نوبت اول مشابه آزمون‌های شما خواهد گرفت، ببینید.

۲- **آزمون‌های نوبت دوم:** آزمون‌های شماره ۴ تا ۱۲ از کل کتاب و مطابق امتحان پایان سال طرح شده‌اند. این قسمت هم، خودش به ۲ بخش تقسیم می‌شود:

الف) آزمون‌های طبقه‌بندی شده: آزمون‌های شماره ۴ تا ۷ را که برای نوبت دوم طرح شده‌اند هم طبقه‌بندی کرده‌ایم. با این کار باز هم می‌توانید پس از خواندن هر فصل تعدادی سؤال مرتبط را پاسخ دهید. هر کدام از این آزمون‌ها هم، ۲۰ نمره دارند در واقع در این بخش، شما ۴ آزمون کامل را می‌بینید.

ب) آزمون‌های طبقه‌بندی نشده: آزمون‌های شماره ۸ تا ۱۲ را طبقه‌بندی نکرده‌ایم؛ پس، در این بخش با ۵ آزمون نوبت دوم، مشابه آزمون پایان سال معلمان مواجه خواهید شد.

۳- **پاسخ‌نامه تشریحی آزمون‌ها:** در پاسخ تشریحی آزمون‌ها تمام آن‌چه را که شما باید در امتحان بنویسید تا نمره کامل کسب کنید، برایتان نوشته‌ایم.

۴- **درس‌نامه کامل شب امتحانی:** این قسمت برگ برنده شما نسبت به کسانی است که این کتاب را نمی‌خوانند (🙄) در این قسمت تمام آن‌چه را که شما برای گرفتن نمره عالی در امتحان زیست‌شناسی (۱) نیاز دارید، تنها در ۳۹ صفحه آورده‌ایم، بخوانید و لذتش را ببرید!

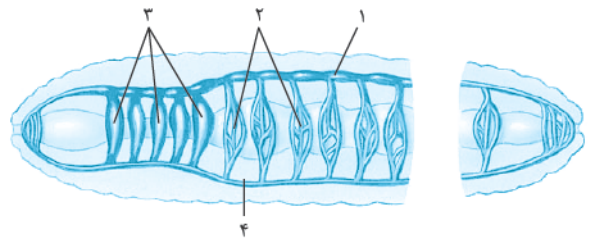
فهرست

پاسخ‌نامه	آزمون	نوبت	
۲۷	۳	اول	آزمون شماره ۱ (طبقه‌بندی شده)
۲۷	۵	اول	آزمون شماره ۲ (طبقه‌بندی شده)
۲۷	۷	اول	آزمون شماره ۳ (طبقه‌بندی نشده)
۲۸	۹	دوم	آزمون شماره ۴ (طبقه‌بندی شده)
۲۸	۱۱	دوم	آزمون شماره ۵ (طبقه‌بندی شده)
۲۹	۱۳	دوم	آزمون شماره ۶ (طبقه‌بندی شده)
۲۹	۱۵	دوم	آزمون شماره ۷ (طبقه‌بندی شده)
۳۰	۱۷	دوم	آزمون شماره ۸ (طبقه‌بندی نشده)
۳۰	۱۹	دوم	آزمون شماره ۹ (طبقه‌بندی نشده)
۳۱	۲۱	دوم	آزمون شماره ۱۰ (طبقه‌بندی نشده)
۳۱	۲۳	دوم	آزمون شماره ۱۱ (طبقه‌بندی نشده)
۳۲	۲۵	دوم	آزمون شماره ۱۲ (طبقه‌بندی نشده)

۳۳

درس‌نامه توپ برای شب امتحان



شماره	kheilisabz.com	زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	زیست‌شناسی ۱
ردیف	نوبت اول پایه دهم دوره متوسطه دوم		آزمون شماره ۳	
۱	<p>درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) انرژی لازم برای انتشار تسهیل‌شده، از مولکول ATP به دست می‌آید.</p> <p>ب) بافت پوششی دهان و مری همانند روده از نوع استوانه‌ای یک‌لایه‌ای است.</p> <p>پ) باخته‌های بافت پوششی به هم بسیار نزدیک‌اند و فضای بین‌باخته‌ای ندارند.</p> <p>ت) بزرگ‌ترین بخش معده گاو، سیرابی است.</p>			۱
۱/۵	<p>در هر یک از عبارتهای زیر، از بین کلمه‌های داخل پرانتز، کلمه صحیح را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>الف) ۷۰ درصد (کربن دی‌اکسید / اکسیژن) خون، به صورت یون بیکربنات حمل می‌شود.</p> <p>ب) در (دم عمیق / بازدم عمیق) انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.</p> <p>پ) دیواره همه (سرخرگ‌ها / مویرگ‌ها) از سه لایه اصلی تشکیل شده است.</p> <p>ت) ساده‌ترین آبشش‌ها در (ماهی‌ها / ستاره دریایی) مشاهده می‌شود.</p> <p>ث) نایدیس‌ها، لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که با (کوتین / کیتین) مفروش شده‌اند.</p> <p>ج) (خارجی‌ترین / داخلی‌ترین) لایه لوله گوارش، بخشی از پرده صفاق است.</p>			۲
۱		<p>در شکل مقابل، نام بخش‌های شماره‌گذاری شده را بنویسید.</p>		۳
۲/۵	<p>جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.</p> <p>الف) سیاهرگ‌ها نسبت به سرخرگ‌های هم‌اندازه خود، دیواره‌ای و حفره داخلی دارند.</p> <p>ب) دم، با انقباض ماهیچه‌های و آغاز می‌شود.</p> <p>پ) گوارش غذا در معده در اثر و انجام می‌شود.</p> <p>ت) پیام الکتریکی قلب پس از رسیدن به گره به طور هم‌زمان به تعداد زیادی از باخته‌های دیواره بطن می‌رسد و دستگاه آن را به صورت ثبت می‌کند.</p> <p>ث) شش راست از لپ و شش چپ از لپ تشکیل شده است.</p>			۴
۱	<p>لایه‌های اصلی سرخرگ‌ها را از داخل به خارج نام ببرید.</p>			۵
۲	<p>اصطلاحات زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف) بنداره مویرگی</p> <p>ب) فشار خون</p> <p>پ) میکروبیوم</p> <p>ت) مهندسی ژن</p>			۶
۱	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) عامل پیش‌برنده اسمز چیست؟</p> <p>ب) عایق حرارتی و ضربه‌گیری از ویژگی‌های کدام بافت است؟</p> <p>پ) بنداره ابتدای مری در چه زمانی بسته است؟</p> <p>ت) در روده برای جذب ویتامین B_{۱۲} و حفاظت آن به چه عاملی نیاز داریم؟</p>			۷
۰/۵	<p>زیست‌کره شامل کدام محیط‌های زیستی می‌شود؟</p>			۸
۰/۵	<p>دو مورد از وظایف مایع آبشامه را بنویسید.</p>			۹

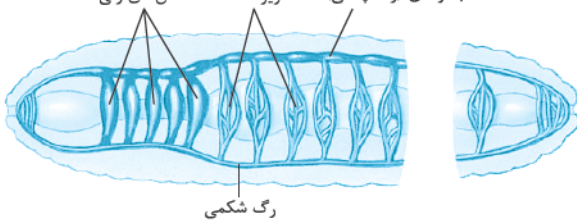
	kheilisabz.com	زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	زیست‌شناسی ۱	
نمره	نوبت اول پایه دهم دوره متوسطه دوم		آزمون شماره ۳		ردیف
۲	<p>در رابطه با دستگاه تنفسی، اصطلاحات زیر را تعریف کنید. الف) اسپیروگرام (دم‌نگاره) ب) حجم تنفسی باقی‌مانده پ) پرده جنب ت) ظرفیت تام</p>			۱۰	
۰/۵	<p>دو ویژگی مهم شش‌ها کدام است؟</p>			۱۱	
۱	<p>چرا ورود آب به درون یاخته‌های بدن در اثر اسمز، موجب ترکیدن آن‌ها نمی‌شود؟</p>			۱۲	
۱	<p>در جاهای خالی، کلمه‌های مناسب قرار دهید.</p>			۱۳	
۱	<p>کرم‌خاکی: مواد غذایی ← دهان ← ← ← ← ← روده</p>			۱۴	
۱	<p>پُرشدن بیش از حد شش‌ها چه اثری بر پایان دم دارد؟</p>			۱۵	
۰/۵	<p>دو مورد از پیامدهای جنگل‌زدایی را بنویسید.</p>			۱۶	
۱	<p>برای تشخیص سطح جلویی و پشتی نای در تشریح شش گوسفند، چه روشی را پیشنهاد می‌کنید؟</p>			۱۷	
۰/۷۵	<p>ترکیب مواد سازنده بزاق را بنویسید.</p>			۱۸	
۰/۷۵	<p>یاخته‌های پوششی مخاط لوله گوارشی چه موادی تولید می‌کنند؟ سه مورد نام ببرید.</p>			۱۹	
۰/۵	<p>در ارتباط با دستگاه گوارش به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) گلیکوپروتئینی که در سراسر لوله گوارش ترشح می‌شود، چه نام دارد؟ ب) کدام غده گوارشی انسان، در زیر و موازی معده قرار گرفته است؟</p>				
۲۰	جمع نمره		موفق باشید		

نمبره	kheilisabz.com	زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	زیست‌شناسی ۱
ردیف	نوبت دوم پایه دهم دوره متوسطه دوم		آزمون شماره ۵	
۰/۵	<p>فصل اول</p> <p>۱ منظور از پزشکی شخصی چیست؟</p>			
۱	<p>فصل دوم</p> <p>۲ انواع مختلف بافت پوششی را نام ببرید.</p>			
۱	<p>۳ درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) صفاق پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را از خارج به هم متصل می‌کند.</p> <p>ب) موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب کرده و ماده مخاطی ایجاد می‌کند.</p> <p>پ) حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، غذا را در طول لوله گوارش با سرعتی مناسب به جلو می‌رانند.</p> <p>ت) هنگام استفراغ، جهت حرکات کرمی وارونه می‌شود.</p>			
۱	<p>فصل سوم</p> <p>۴ به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) در بازدوم عمیق، انقباض کدام ماهیچه‌ها به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند؟</p> <p>ب) لایه بیرونی پرده جنب به کدام بخش متصل است؟</p> <p>پ) دیواره حبابک‌ها از کدام نوع بافت ساخته شده است؟</p>			
۰/۵	<p>۵ بخش‌های سازنده مولکول هموگلوبین را بنویسید.</p>			
۱/۲۵	<p>فصل چهارم</p> <p>۶ جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.</p> <p>الف) بیشتر سرخرگ‌های بدن در قسمت‌های هر اندام و سیاهرگ‌ها بیشتر در قرار دارند.</p> <p>ب) در مرجانیان مثل کیسه گوارشی پر از مایعات، علاوه بر وظیفه را نیز بر عهده دارد.</p>			
۱	<p>۷ گره اول و دوم قلب را نام برده و جایگاه آن‌ها را بنویسید.</p>			
۰/۷۵		<p>۸ شکل مقابل نشان‌دهنده قلب در یک است که گردش خون دارد.</p>		
۰/۷۵	<p>فصل پنجم</p> <p>۹ به علت موقعیت قرارگیری و شکل کلیه قدری پایین‌تر از کلیه واقع است.</p>			
۱		<p>۱۰ در شکل مقابل، بخش‌های شماره‌گذاری شده را نام ببرید.</p>		

نمبره	kheilisabz.com	زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	زیست‌شناسی ۱
		نوبت دوم پایه دهم دوره متوسطه دوم	آزمون شماره ۵	
۰/۷۵				۱۱
				روش دفع مواد زائد در تک‌یاخته‌ای‌ها چگونه است؟
۰/۵				۱۲
				در تشریح کلیه گوسفند، در وسط لگنچه کدام منفذ مشاهده می‌شود؟
۱				۱۳
				اولین مرحله فرایند تشکیل ادرار کدام است؟ توضیح دهید.
۱				۱۴
				درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) مثانه کیسه‌ای است ماهیچه‌ای که ادرار را موقتاً ذخیره می‌کند. ب) در حدود ۹۵ درصد ادرار را آب تشکیل می‌دهد. پ) ادرار فقط شامل مواد معدنی است. ت) در طول کانال‌های پروتونیفریدی، یاخته‌های شعله‌ای قرار دارند.
فصل ششم				
۱				۱۵
				اصطلاحات زیر را تعریف کنید. الف) پروتوپلاست ب) آنتوسیانین پ) گلوتن
۱				۱۶
				کوئینی شدن را تعریف کنید. جنس کوئین از چیست؟
۰/۷۵				۱۷
				یاخته‌های گیاه براساس تفاوت پروتوپلاست و محیط اطراف به حالت یا درمی‌آیند.
۱/۵				۱۸
				سه مورد از رنگبزه‌های کاروتنوئیدی را نام ببرید و رنگ هر کدام را مشخص کنید.
فصل هفتم				
۰/۷۵				۱۹
				هر یک از نقش‌های ذکرشده زیر، مربوط به کدام عنصر معدنی است؟ الف) استحکام دیواره یاخته‌های گیاهی ب) شرکت در ساختار سبزینه پ) دخالت در تنظیم مقدار آب یاخته
۱				۲۰
				در جاهای خالی، کلمه‌های مناسب قرار دهید. در خاک: مواد آلی نیتروژن دار ← ← ← ← ← ریشه
۰/۷۵				۲۱
				وقتی گیاه ادریسی در خاک‌های اسیدی رشد می‌کند، با تجمع گلبرگ‌ها از به تغییر رنگ پیدا می‌کنند.
۱/۲۵				۲۲
				به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) هم‌زیستی برخی گیاهان با انواعی از باکتری‌ها برای به دست آوردن مقادیر بیشتر از چه عنصری است؟ ب) دو گروه مهم باکتری‌های هم‌زیست با گیاهان کدامند؟ پ) ویژگی مهم سیانوباکتری‌ها چیست؟
۲۰	جمع نمره	موفق باشید		

◀ ازمون شماره ۳ (نوبت اول) ▶

- | | |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
| ۱- الف) نادرست | ب) نادرست |
| پ) نادرست | ت) درست |
| ۲- الف) کربن دی‌اکسید | ب) دم عمیق |
| پ) سرخرگ‌ها | ت) ستاره دریایی |
| ث) کیتین | ج) خارجی‌ترین |
| ۳- ۱) قلب لوله‌ای یا رگ پشتی (۲ مویرگ‌ها (۳ کمان‌های رگی (۴ رگ شکمی | |
| قلب لوله‌ای (رگ پشتی) | مویرگ‌ها |
| | کمان‌های رگی |





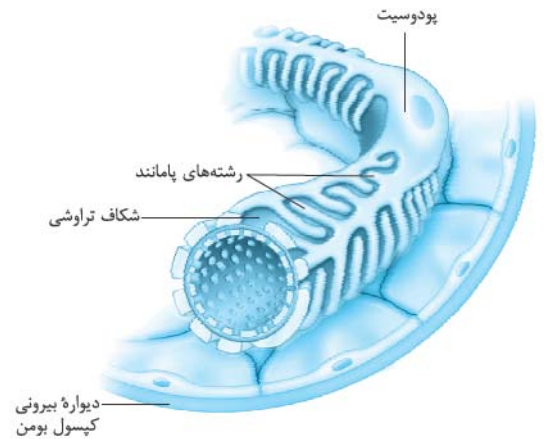
- ۴- الف) نازک تر - گسترده تر
پ) شیره معده - حرکات معده
ب) دیافراگم - بین دنده‌ای خارجی
ت) دهلیزی بطنی - موج QRS
- ث) سه - دو
۵- ۱) لایه بافت پوششی سنگفرشی که زیر آن، غشای پایه قرار گرفته است. ۲) لایه ماهیچه‌ای صاف
۳) لایه بافت پیوندی
۶- الف) حلقه ماهیچه‌ای در ابتدای بعضی مویرگ‌ها که میزان جریان خون را در آن‌ها تنظیم می‌کند.
ب) نیرویی است که از سوی خون بر دیواره رگ وارد می‌شود و ناشی از انقباض دیواره بطن‌ها یا سرخرگ‌ها است.
پ) به اجتماعات میکروبی و ریزاندامگان هم‌زیست با جانداران گفته می‌شود.
ت) وارد کردن ژن‌های یک جاندار به بدن جانداران دیگر است. به گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند.
- ۷- الف) فشار اسمزی محلول
پ) در فاصله زمانی بین بلع‌ها
ب) بافت پیوندی چربی
ت) عامل (فاکتور) داخلی معده
- ۸- همه محیط‌های زیست کره زمین، مثل خشکی‌ها، اقیانوس‌ها و دریاچه‌ها
۹- ضمن محافظت از قلب به حرکت روان قلب درون حفره کمک می‌کند.
۱۰- الف) نموداری است که دم‌سنج از دم و بازدم‌های فرد رسم می‌کند.
ب) مقدار هوایی که حتی بعد از یک بازدم عمیق، در شش‌ها باقی می‌ماند و نمی‌توان آن را خارج کرد.
پ) پرده‌ای دولایه که هر یک از شش‌ها را فرا گرفته است.
ت) حداکثر مقدار هوایی است که شش‌ها می‌توانند در خود جای دهند و برابر است با مجموع ظرفیت حیاتی و حجم باقی‌مانده.
- ۱۱- پیروی از حرکات قفسه سینه، ویژگی کشسانی
۱۲- چون غلظت مواد در مایع بین‌باخته‌ای و خون، مشابه درون یاخته است، پس آب نمی‌تواند بیش از حد وارد سلول‌ها شود.
۱۳- حلق - مری - چینه‌دان - سنگدان
۱۴- از ماهیچه‌های صاف دیواره نایزک‌ها و نایزده‌ها پیامی توسط یاخته‌های عصبی حسی به مرکز تنفس در بصل‌النخاع ارسال می‌شود و بلافاصله ادامه دم را متوقف می‌کند.
۱۵- تغییر آب‌وهوا، کاهش تنوع زیستی
۱۶- غضروف‌های نای C شکل هستند و این وضعیت باعث می‌شود که در نای قسمت دهانه حرف C از سایر قسمت‌ها نرم‌تر باشد. این قسمت را با لمس کردن پیدا می‌کنیم که محل اتصال نای به مری و سطح پشتی نای است.
۱۷- ترکیبی از آب و یون‌هایی مانند بیکربنات موسین و انواعی از آنزیم‌ها است.
۱۸- ۱) آنزیم‌ها ۲) اسید معده ۳) برخی هورمون‌ها
۱۹- الف) موسین ب) لوزالمعده

آزمون شماره ۵ (نوبت دوم)

- ۱- پزشکان برای تشخیص و درمان بیماری‌ها به جای مشاهده حال بیمار، با بررسی اطلاعات روی ژن‌های هر فرد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند.
۲- مکعبی یک‌لایه‌ای، سنگفرشی یک‌لایه‌ای، استوانه‌ای یک‌لایه‌ای، سنگفرشی چندلایه‌ای
۳- الف) درست ب) درست
پ) نادرست ت) درست
۴- الف) بین‌دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی
ب) سطح درونی قفسه سینه
پ) بافت پوششی سنگفرشی یک‌لایه‌ای



- ۵- هموگلوبین پروتئینی است که از چهار رشته پلی‌پپتیدی تشکیل شده و هر رشته به یک گروه غیرپروتئینی به نام هم متصل است.
- ۶- الف) عمقی - سطح (ب) هیدر آب شیرین - گوارش - گردش مواد
- ۷- گره اول: سینوسی دهلیزی یا پیشاهنگ در دیواره پستی دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ بالایی قرار دارد.
- گره دوم: دهلیزی بطنی در دیواره پستی دهلیز راست، بلافاصله در عقب دریچه سه‌لختی قرار دارد.
- ۸- سه‌حفره‌ای - دوزیست - مضاعف
- ۹- کبد، راست، چپ
- ۱۰- ۱) پودوسیت (۲ رشته‌های پاماند (۳ شکاف تراوشی (۴ دیواره بیرونی کپسول بومن



- ۱۱- در بسیاری از تک‌یاخته‌ای‌ها، تنظیم اسمزی با کمک انتشار انجام می‌شود ولی در برخی مانند پارامسی، آبی که در نتیجه اسمز وارد می‌شود به همراه مواد دفعی توسط کریچه‌های انقباضی دفع می‌شود.
- ۱۲- منفذ میزنا
- ۱۳- مرحله تراوش - خوناب شامل آب و مواد محلول در آن به‌جز پروتئین‌ها در نتیجه فشار خون از کلافک خارج شده و به کپسول بومن وارد می‌شوند.
- ۱۴- الف) درست (ب) درست (پ) نادرست (ت) درست
- ۱۵- الف) پروتوپلاست، بخش زنده یاخته گیاهی است که توسط دیواره یاخته‌ای دربرگرفته شده و هم‌ارز یاخته در جانوران است.
- (ب) یکی از ترکیبات رنگی است که در کریچه ذخیره می‌شود.
- (پ) یکی از پروتئین‌هایی است که در کریچه‌های یاخته‌های بذر گندم و جو ذخیره می‌شود و هنگام رویش بذر برای رشد و نمو رویان به مصرف می‌رسد و ارزش غذایی دارد.
- ۱۶- یکی از تغییرات دیواره در یاخته‌های گیاهی است که در کاهش از دست دادن آب و جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه نقش دارد. کوتین از ترکیبات لیپیدی است.
- ۱۷- فشار اسمزی - تورژسانس - پلاسمولیز
- ۱۸- کاروتن: نارنجی، گزانتوفیل: زرد، لیکوپن: قرمز
- ۱۹- الف) کلسیم (ب) منیزیم (پ) پتاسیم
- ۲۰- باکتری‌های آمونیاک‌ساز - آمونیوم - باکتری‌های نیترات‌ساز - نیترات
- ۲۱- آلومینیوم - صورتی - آبی
- ۲۲- الف) نیتروژن (ب) ریزوبیوم‌ها، سیانوباکتری‌ها
- (پ) بعضی از آن‌ها علاوه بر فتوسنتز، می‌توانند تثبیت نیتروژن هم انجام دهند و می‌توانند با برخی گیاهان هم‌زیستی داشته باشند.

درس نامه توپ برای شب امتحان

- ۳ **یاخته:** کوچک‌ترین واحدی است که همه ویژگی‌های حیات را دارد.
- ۴ **بافت:** تعدادی یاخته که با یکدیگر همکاری می‌کنند.
- ۵ **اندام:** هر اندام از چند بافت مختلف تشکیل می‌شود.
- ۶ **دستگاه:** بدن جاندار از چند دستگاه تشکیل شده است.
- ۷ **جاندار:** موجود منفرد و جداگانه‌ای است.
- ۸ **جمعیت:** مجموع جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می‌کنند.
- ۹ **اجتماع:** در هر بوم‌سازگان جمعیت‌های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می‌آورند.
- ۱۰ **بوم‌سازگان:** شامل جمعیت‌های گوناگون که با یکدیگر و با محیط تعامل دارند و یک اجتماع را به وجود می‌آورند.
- ۱۱ **زیست‌بوم:** از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود.
- ۱۲ **زیست‌کره:** شامل همه محیط‌های زیست کره زمین از جمله خشکی‌ها، اقیانوس‌ها و دریاچه‌ها است؛ یعنی همه جانداران، همه زیستگاه‌ها و همه زیست‌بوم‌های زمین.

یاخته: واحد ساختار و عمل

همه جانداران از یاخته تشکیل شده‌اند. بعضی جانداران یک یاخته و بعضی دیگر تعدادی یاخته دارند. (تک‌یاخته‌ای و پریاخته‌ای)

● یاخته، پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود و در همه جانداران واحد ساختاری و عملی حیات است و توانایی آن‌ها در تقسیم‌شدن و تولید یاخته‌های جدید، اساس تولیدمثل، رشدونمو و ترسیم موجودات پریاخته‌ای است.

نکته: همه یاخته‌ها ویژگی‌های مشترک دارند، مثل داشتن غشا برای تنظیم عبور مواد بین یاخته و محیط اطراف و مولکول‌های دنا، که اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در آن ذخیره شده است.

نکته: یاخته، مکان خاصی در سلسله مراتب سازمان‌یابی زیستی دارد؛ زیرا ویژگی حیات، در این سطح پدیدار می‌شود.

بگانگی و گوناگونی حیات

یکی از هدف‌های اصلی زیست‌شناسان، مشاهده تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی‌های مشترک گونه‌های مختلف است؛ مثلاً دنا که یکی از شباهت‌های جانداران مختلف را تشکیل می‌دهد، در همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی را انجام می‌دهد.

گفتار ۲: زیست‌شناسی نوین

تا قرن گذشته بیشتر زیست‌شناسان به جای کل‌نگری، بخش‌های مختلف بدن را جداگانه بررسی، و کم‌تر به برهم‌کنش و ارتباط میان اجزای بدن جانداران توجه می‌کردند؛ یعنی جزءنگری انجام می‌دادند و نتوانسته‌اند تصویری جامع و کلی از جانداران نشان دهند.

اشاره: امروزه معلوم شده است که ارتباط‌های تنگاتنگی بین جانداران و ریزاندامگان (میکروارگانیسم‌های) هم‌زیست با آن‌ها وجود دارد.

نکته: میکروبیوم به اجتماعات میکروبی هم‌زیست با جانداران گفته می‌شود، مثل میکروارگانیسم‌های هم‌زیست در روده بزرگ.

اشاره: جانداران نوعی سامانه پیچیده هستند که اجزای آن‌ها با هم ارتباط‌های چندسویه دارند. پیکر هر یک از جانداران از اجزای بسیاری تشکیل شده و هر یک از این اجزاء بخشی از یک سامانه بزرگ و پیچیده را تشکیل می‌دهد.

نکته: زیست‌شناسی امروزی به جای جزءنگری، از روش کل‌نگری استفاده می‌کند تا بتواند ارتباط‌های در هم آمیخته درون این سامانه‌ها را کشف کند؛ یعنی هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده‌ای که بر حیات آن اثر می‌گذارند نیز توجه می‌کند.



فصل: زیست‌شناسی، دیروز، امروز و فردا

گفتار ۱: زیست‌شناسی چیست؟

زیست‌شناسی، شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد و علم بررسی حیات است؛ مثل مطالعه رفتار پروانه موناک که هر سال هزاران کیلومتر را طی سه نسل پی‌درپی می‌پیماید و در بدن خود، یاخته‌های عصبی دارد که با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهد و به سوی آن پرواز می‌کند.

محدوده علم زیست‌شناسی

- ۱ تولید گیاهان و جانوران اصلاح‌شده
 - ۲ مهار بسیاری از بیماری‌ها با روش‌های درمانی و دارویی جدید
 - ۳ شناسایی هویت افراد با استفاده از دنا (DNA) آن‌ها
 - ۴ پیش‌بینی بیماری‌های محتمل ارثی آینده در افراد
 - ۵ مبارزه با آفات کشاورزی و حفظ تنوع زیستی و بهبود طبیعت و زیستگاه‌ها
 - ۶ تولید دستگاه‌ها و تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی، حاصل همکاری زیست‌شناسان و متخصصان دیگر رشته‌های علمی و فنی.
- دانشمندان در علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند و در زیست‌شناسی فقط ساختار و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما قابل مشاهده‌اند؛ یعنی می‌توانیم آن‌ها را به طور مستقیم یا غیرمستقیم با کمک ابزارهایی مثل میکروسکوپ مشاهده کنیم و اندازه بگیریم.
- نکته:** علوم تجربی فقط آن‌چه را که قابل مشاهده و اندازه‌گیری است، دربرمی‌گیرد؛ چون مشاهده اساس علوم تجربی است.

مرزهای حیات

- جانداران همه هفت ویژگی زیر را با هم دارند:
- ۱ **نظم و ترتیب** — همه جانداران سطوح متفاوتی از سازمان‌یابی را دارند و منظم‌اند.
 - ۲ **هم‌ایستایی (هومئوستازی)** — جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد.
 - ۳ **رشدونمو** — جانداران رشدونمو می‌کنند و اطلاعات ذخیره‌شده در دنا جانداران، الگوی رشدونمو همه جانداران را تنظیم می‌کند.
 - ۴ **فرایند جذب و استفاده از انرژی** — جانداران انرژی می‌گیرند و آن را برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند.
 - ۵ **پاسخ به محیط** — همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند؛ مثلاً ساقه گیاهان به سمت نور خم می‌شود.
 - ۶ **تولیدمثل** — جانداران موجوداتی کم‌وبیش شبیه خود را به وجود می‌آورند.
 - ۷ **سازش با محیط** — جانداران ویژگی‌هایی دارند که به آن‌ها برای سازش و ماندگاری در محیط کمک می‌کنند؛ مثل موهای سفید خرس قطبی.

سطوح مختلف حیات

به ترتیب عبارت‌اند از:

- ۱ **اتم:** اتم‌ها با هم ترکیب می‌شوند و مولکول‌ها را به وجود می‌آورند.
- ۲ **اندامک:** اجزای عملکردی یاخته‌اند؛ مانند راکیزه (میتوکندری) و هسته.

حفاظت از بوم‌سازگان‌ها، ترمیم و بازسازی آن‌ها

به منابع و سودهایی که مجموع موجودات زنده هر بوم‌سازگان دربردارند، خدمات بوم‌سازگان می‌گویند. میزان خدمات هر بوم‌سازگان به تولیدکنندگان آن بستگی دارد.

نکته: پایدارکردن بوم‌سازگان به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

اشاره: یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب‌دیده ایران، دریاچه ارومیه است که در خطر خشک‌شدن قرار گرفته است.

خشکسالی، حفر بی‌حساب چاه‌های کشاورزی در اطراف آن، بی‌توجهی به قوانین طبیعت، احداث بزرگراه روی دریاچه، استفاده غیرعلمی از آب‌های رودخانه‌هایی که به آن می‌ریزند و سدسازی در مسیر این رودها، از عوامل این خشکی هستند.

نکته: جنگل‌زدایی، یعنی قطع درختان جنگل‌ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل؛ تغییر آب‌وهوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک را به دنبال دارد.

اشاره: برای افزایش تولید و تبدیل سلولز به سوخت‌های دیگر می‌توان از انتخاب مصنوعی گیاهانی که مقدار بیشتری سلولز تولید می‌کنند، مهندسی کردن ژن‌های گیاهان برای رشد بیشتر با انرژی، آب و کود کم‌تر و فراهم‌کردن آنزیم‌های مهندسی‌شده تجزیه بهتر سلولز استفاده کرد.

نکته: می‌توان از ضایعات چوب، تفاله‌های محصولات کشاورزی مانند نشکر، غلات و هم‌چنین روغن‌های گیاهی و سبزیجات، سوخت زیستی مانند گازوئیل زیستی و الکل تولید کرد.

سلامت و درمان بیماری‌ها

در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها به جای مشاهده حال بیمار، با بررسی اطلاعاتی که روی ژن‌های فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند و به علاوه از بیماری‌های ارثی او آگاه می‌شوند و با پیش‌بینی بیماری‌هایی که قرار است در آینده به آن مبتلا شود، با اقدامات لازم، اثر آن را کاهش می‌دهند.



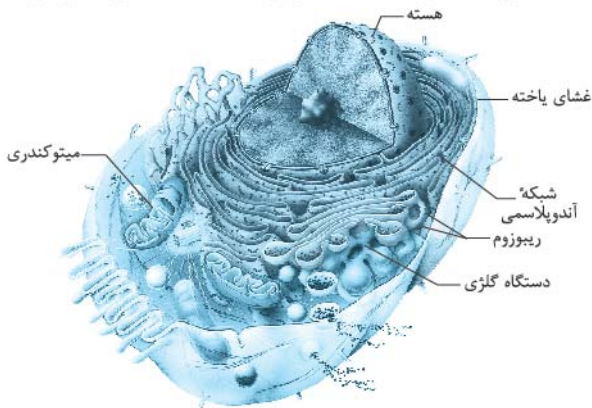
فصل ۲: گوارش و جذب مواد

گفتار ۱: یاخته و بافت جانوری

یاخته

واحد ساختار و عملکرد بدن جانداران است و بخش‌های مهم تشکیل‌دهنده آن عبارت‌اند از: هسته، غشا، راکیزه (میتوکندری)، شبکه آندوپلاسمی، ریبوزوم و دستگاه گلژی. یاخته‌های بدن انسان به شکل بافت‌های مختلف، سازمان یافته‌اند و فضای بین این یاخته‌ها را مایع بین‌یاخته‌ای پر کرده است.

این مایع، محیط زندگی یاخته‌ها است. یاخته‌ها مواد لازم (اکسیژن و مواد مغذی) را از این مایع دریافت می‌کنند و مواد دفعی مانند کربن دی‌اکسید را به آن می‌دهند تا به کمک خون از بدن دفع شوند.



یاخته جانوری

اشاره: مجموعه مایع بین‌یاخته‌ای بافت‌های بدن را که با خون در تبادل دائم است، محیط داخلی می‌نامند.

نکته: ترکیب مواد در مایع بین‌یاخته‌ای، شبیه خوناب (پلاسما) است و مایع بین‌یاخته‌ای به طور دائم، مواد مختلفی را با خون مبادله می‌کند.

اشاره: نگرش بین‌رشته‌ای یعنی این‌که زیست‌شناسان امروزی، برای کل‌نگری به سامانه‌های زنده، نه فقط ارتباط‌های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه‌های زنده را بررسی می‌کنند، بلکه برای شناخت هرچه بیشتر آن‌ها از اطلاعات رشته‌های دیگر علوم تجربی، علوم رایانه، فنی و ریاضی نیز کمک می‌گیرند، مثل بررسی مجموعه ژن‌های هر گونه از جانداران.

اخلاق زیستی

محرمانه‌بودن اطلاعات ژنی و نیز اطلاعات پزشکی افراد، فناوری‌های ژن‌درمانی، تولید جانداران تراژن و حقوق جانوران از جمله موضوع‌های اخلاق زیستی هستند.

فناوری‌های نوین

الف) فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی:

جمع‌آوری، بایگانی و تحلیل داده‌ها و اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست‌شناختی و امکان انجام محاسبات در کوتاه‌ترین زمان ممکن مثل داده‌های حاصل از پروژه‌های شناسایی مجموعه ژن‌های جانداران.

ب) فناوری‌های مشاهده سامانه‌های زیستی زنده:

شامل موارد زیر است:

- ۱) روش‌های کارآمد مشاهده یاخته‌های زنده بدون کشتن آن‌ها
- ۲) تصویربرداری از اشیایی در حد چند آنگستروم
- ۳) تعیین و شناسایی جایگاه یاخته‌ها درون بدن
- ۴) شناسایی و ردیابی مولکول‌ها در یاخته‌های زنده
- ۵) تصویربرداری از بوم‌سازگان‌ها و جانداران آن‌ها توسط ماهواره‌ها از فاصله دور

پ) مهندسی ژن‌شناسی (ژنتیک):

انتقال ژن‌های یک جاندار به بدن جانداران دیگر به گونه‌ای که ژن‌های منتقل‌شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند، مهندسی ژن‌شناسی نام دارد و باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می‌شود.

اشاره: در پزشکی، کشاورزی و پژوهش‌های علوم پایه از مهندسی ژن‌شناسی استفاده می‌شود. در این فناوری می‌توان ژن‌های انسانی را به گیاهان، جانوران دیگر یا حتی باکتری‌ها وارد کرد.

گفتار ۳: زیست‌شناسی در خدمت انسان

استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، کم‌تر محیط زیست را تخریب می‌کند، مثل انرژی‌های آب‌های روان، باد، خورشید، زمین‌گرمایی و سوخت‌های زیستی.

تأمین غذای سالم و کافی

یکی از راه‌های به دست آوردن غذای بیشتر و بهتر، شناخت بیشتر گیاهان است؛ چون غذای انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می‌آید.

نکته: امروزه می‌توان ژن‌های دلخواه را شناسایی و از گیاهان خودرو استخراج، و با فنون مهندسی ژن‌شناسی به DNA گیاهان زراعی منتقل کرد و بسیاری از سازوکارهای مولکولی مربوط به سرعت رشد، کیفیت و کمیت محصول را به شکل دلخواه تغییر داد.

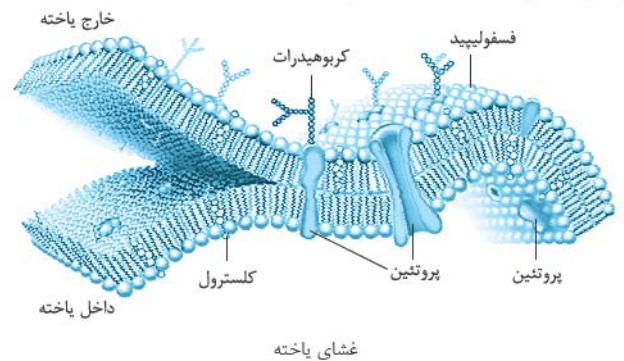
ویژگی‌های گیاهان خودرو

- ۱) به محیط‌های زیست مختلف سازگارند و می‌توانند در اقلیم‌های مختلف به آسانی برویند.
 - ۲) به طور سریع رشد و زادآوری می‌کنند.
 - ۳) در مدتی نسبتاً کوتاه به تولیدکنندگی بسیار زیاد می‌رسند و دانه و میوه تولید می‌کنند.
- اشاره:** جاندارانی که ژن‌های افراد گونه‌های دیگر را در خود دارند، تراژن نامیده می‌شوند.
- یکی دیگر از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط بین گیاهان زراعی و محیط زیست است؛ مثل شناخت اجتماع‌های پیچیده میکروبی موجود در خاک که نقش مهمی در تهیه مواد مغذی و حفاظت گیاهان در برابر آفات و بیماری‌ها دارند، یا بهبود مقاومت گیاهان به بیماری‌های گیاهی و ویروسی، باکتریایی و قارچی و مقابله با حشرات آفت توسط مهندسی ژن‌شناسی.



ساختار غشای پلاسمایی

مواد گوناگون برای ورود به یاخته یا خروج از آن باید از سد غشای یاخته عبور کنند که نفوذپذیری انتخلایی یا تراوایی نسبی دارد؛ یعنی فقط برخی از مولکول‌ها و یون‌ها می‌توانند از آن عبور کنند. **نشانده:** غشای یاخته از مولکول‌های لیپیدی، پروتئین و کربوهیدرات تشکیل شده است و بخش لیپیدی آن، مولکول‌های فسفولیپید و کلسترول دارد که در دو لایه قرار گرفته‌اند.



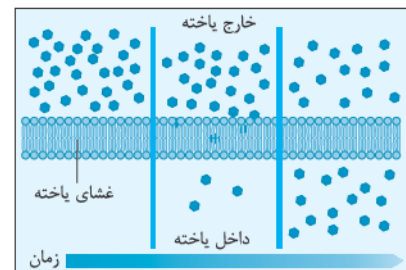
نکته: موادی که می‌توانند از غشا عبور کنند، از فضای بین مولکول‌های لیپیدی می‌گذرند و یا مولکول‌های پروتئینی به آن‌ها کمک می‌کنند.

روش‌های انتقال مواد

الف) انتشار: جریان مولکول‌ها از جای پرغلظت به جای کم‌غلظت است؛ یعنی مولکول‌ها براساس شیب غلظت منتشر می‌شوند و نتیجه انتشار هر ماده یکسان شدن غلظت آن در محیطی است که انتشار در آن انجام می‌شود.

نشانده: در انتشار، یاخته انرژی مصرف نمی‌کند و مولکول‌ها براساس شیب غلظت منتشر می‌شوند؛ مثل انتشار اکسیژن، کربن دی‌اکسید و آب از عرض غشای یاخته (سلول).

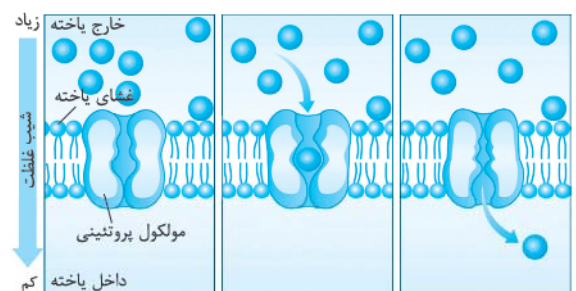
نکته: مولکول‌ها و یون‌ها، انرژی جنبشی دارند و براساس شیب غلظت می‌توانند در دو سوی غشا منتشر شوند؛ پس در انتشار، یاخته انرژی مصرف نمی‌کند.



انتشار ساده

ب) انتشار تسهیل‌شده: روشی است که در آن پروتئین‌های غشایی، انتشار مواد را تسهیل می‌کنند و مواد را در جهت شیب غلظت آن‌ها از غشا عبور می‌دهند.

نکته: خروج گلوکز و اغلب آمینواسیدها از یاخته‌های روده به مایع بین‌یاخته‌ای با انتشار تسهیل‌شده انجام می‌شود.



انتشار تسهیل‌شده

پ) اسمز: به انتشار آب از درون غشایی با تراوایی نسبی گفته می‌شود. اگر در دو طرف این غشا محلول‌های آبی با غلظت متفاوت وجود داشته باشند، بر اثر این اختلاف غلظت، جابه‌جایی خالص آب رخ می‌دهد.

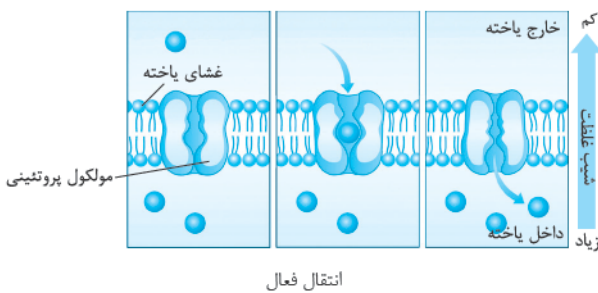
مولکول‌های کوچک آب می‌توانند از فضاهای بین مولکول‌های لیپیدی و نیز از درون کانال‌های پروتئینی ویژه غشا منتشر شوند. در دو سوی غشای یاخته (درون سیتوپلاسم و مایع بین‌یاخته‌ای) محلول آبی شامل مولکول‌ها و یون‌های مختلفی وجود دارد که غشا نسبت به آن نفوذپذیری انتخلایی دارد. **نکته:** فشار لازم برای توقف کامل اسمز، فشار اسمزی است؛ هر چه اختلاف غلظت آب در دو سوی غشا بیشتر باشد، فشار اسمزی بیشتر است و آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود.

نکته: ورود آب به درون یاخته در اثر اسمز موجب ترکیدن یاخته‌های بدن ما نمی‌شود، چون غلظت مواد در مایع بین‌یاخته‌ای و خون، مشابه درون یاخته است؛ در نتیجه آب نمی‌تواند بیش از حد وارد یاخته‌ها شود و باعث تورم و ترکیدن آن‌ها شود.

ت) انتقال فعال: فرایندی است که در آن، یاخته موادی را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کند. در این فرایند مولکول‌های پروتئینی با صرف انرژی، انتقال مواد را انجام می‌دهند. برای انتقال فعال، یاخته باید انرژی مصرف کند. این انرژی از مولکول ATP به دست می‌آید.

یاخته می‌تواند برخی مواد را برخلاف شیب غلظت از عرض غشا عبور دهد. یاخته به برخی از مولکول‌ها و یون‌ها نیاز دارد؛ بنابراین با صرف انرژی، این مواد را وارد می‌کند، هر چند غلظت (تراکم) آن‌ها درون یاخته زیاد باشد.

سلول در موقع لزوم، پیوندهای پرانرژی مولکول ATP را می‌شکند و از انرژی آزاد شده استفاده می‌کند.



نکته: پروتئین انتقال‌دهنده سدیم و پتاسیم با صرف انرژی و برخلاف شیب غلظت، یون پتاسیم را به یاخته وارد و یون سدیم را خارج می‌کند.

ث) آندوسیتوز (درون‌بری) و آگزوسیتوز (برون‌رانی): بعضی سلول‌ها می‌توانند ذره‌های بزرگ مانند مولکول‌های پروتئین را با فرایند آندوسیتوز یا درون‌بری جذب کنند. آگزوسیتوز یا برون‌رانی، فرایند خروج ذره‌های بزرگ از یاخته است.

نکته: آندوسیتوز و آگزوسیتوز به انرژی زیستی یعنی ATP نیاز دارند و با تشکیل کیسه‌های غشایی همراه است.

نکته: یاخته‌ها موادی را که می‌سازند (مانند پروتئین‌ها) با برون‌رانی ترشح می‌کنند و مولکول‌های درشت با درون‌بری وارد یاخته می‌شوند.

بافت‌های جانوری

بدن انسان از چهار نوع بافت پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای و عصبی ساخته شده است. این بافت‌ها از یاخته‌ها و مواد موجود در فضای بین یاخته‌ها تشکیل می‌شوند.

نشانده: انواع بافت‌ها به نسبت‌های مختلف در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن وجود دارند. **الف) بافت پوششی:** سطح بدن (پوست) و سطح حفره‌ها و مجاری درون بدن (مانند دهان، معده، روده‌ها و رگ‌ها) را می‌پوشاند.

یاخته‌های بافت پوششی به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند و بین آن‌ها فضای بین‌یاخته‌ای اندکی وجود دارد.

در زیر یاخته‌های بافت پوششی، غشای پایه وجود دارد و این یاخته‌ها را به یکدیگر و بافت‌های زیر آن متصل نگه می‌دارد.

نکته: غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است.

انواع یاخته‌های بافت پوششی

- به شکل‌های سنگفرشی، مکعبی و استوانه‌ای در یک یا چند لایه سازمان می‌یابند؛ مثل:
 - بخش‌های مختلف لوله گوارش ← سنگفرشی و یا استوانه‌ای
 - دهان و مری ← سنگفرشی چندلایه‌ای